

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-070334

(43)Date of publication of application : 12.03.1996

(51)Int.Cl. H04L 29/06  
H04L 12/46  
H04L 12/28

(21)Application number : 06-203612

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 29.08.1994

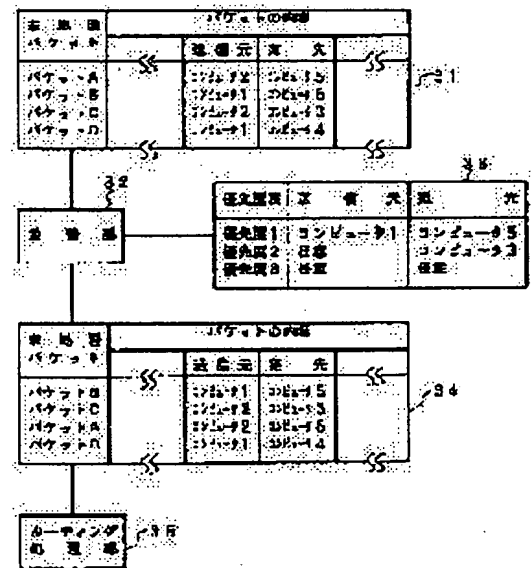
(72)Inventor : HONDA SUKEHISA

## (54) COMMUNICATION NETWORK

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To discriminate communication by rearranging plural data received from a transmission line and stored in a storage part A in the order of priority set based on transmission origins and destinations, storing them in the storage part B in an order and selecting a route in the storage order.

**CONSTITUTION:** The router of a bus type LAN stores reception packets A-D from the transmission line in a reception packet storage part 31 in the order of reception along with the addresses of the transmission origins and the destinations extracted from the respective packets. A rearrangement part 32 refers to a priority information setting part 33 set based on the transmission origins and the destinations, rearranges the packets A-D in the descending order of the priority and stores them in an unprocessed packet storage part 34. A routing processing part 35 selects the route in the order of the stored packets B, C, A and D. The setting part 33 is a kind of a management table and a network manager sets the priority degrees for respective computers. Thus, the communication is discriminated corresponding to the importance of the communication.



## LEGAL STATUS

BEST AVAILABLE COPY

[Date of request for examination] 20.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-70334

(43) 公開日 平成8年(1996)3月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 29/06

12/46

12/28

9371-5K

H 0 4 L 13/ 00

3 0 5 D

11/ 00

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平6-203612

(22) 出願日

平成6年(1994)8月29日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 本田 祐久

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝

府中工場内

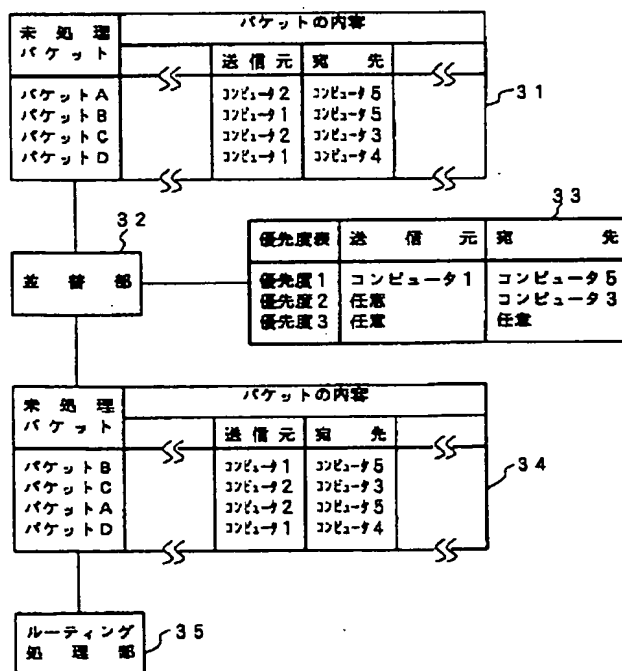
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 通信ネットワーク

(57) 【要約】

【目的】 通信ネットワークにおいて通信の差別化を図る。

【構成】 このバス型LANのルータ8は、受信パケット格納部31、並替部32、優先度情報設定部33、未処理パケット格納部34、ルーティング処理部35などを有しており、並替部32は受信された複数のIPパケットA、B、C、Dなどを優先度情報設定部33に指示された優先度の順に並べ替えて未処理パケット格納部34に格納し、ルーティング処理部35は、未処理パケット格納部34に格納されているパケットの順に経路選択を行う。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 伝送路上に複数の局が接続され、前記各局が少なくとも送信元情報と宛先情報を有する転送データを前記伝送路を通じて通信するよう構成してなる通信ネットワークにおいて、

前記送信元情報と宛先情報を基に転送データの優先度を設定する優先度設定手段と、

前記伝送路を通じて受信された複数の転送データを格納する格納手段と、

前記格納手段により格納された複数の転送データを、前記優先度設定手段を参照して優先度の高い順に並べ替える並替手段と、

前記並替手段により並べ替えられた転送データの順に経路選択処理を行う経路選択手段とを具備したことを特徴とする通信ネットワーク。

【請求項 2】 請求項 1 記載の通信ネットワークにおいて、

前記優先度設定手段は、

前記各転送データに必ず含まれている送信元情報と宛先情報とを重要な通信の順に組み合わせて優先度を設定することを特徴とする通信ネットワーク。

【請求項 3】 伝送路上に複数の局が接続され、前記各局が少なくとも送信元情報と宛先情報を有する転送データを前記伝送路を通じて通信するよう構成してなる通信ネットワークにおいて、

前記送信元情報と宛先情報を基に転送データの優先度を設定する優先度設定手段と、

前記伝送路を通じて受信した複数の転送データを格納する受信データ格納手段と、

前記受信データ格納手段により格納された複数の転送データを、前記優先度設定手段を参照して優先度の高い順に並べ替え後述する未処理データ格納手段に格納する並替手段と、

前記並替手段により並べ替えられた順に転送データを格納する未処理データ格納手段と、

前記未処理データ格納手段に格納されている転送データの順に経路選択処理を行う経路選択手段とを具備したことを特徴とする通信ネットワーク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば LAN (Local Area Network)、WAN (Wide Area Network) および電話交換網などの通信ネットワークに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、LAN などの通信ネットワークは、利用者が多いほど機器間の通信が遅れがちであるため、機器間の通信を円滑、かつ高速に行うことが望まれている。ここで、従来の通信ネットワークについて、一般的なバス型の LAN の一例をあげて説明する。

【0003】 一般的なバス型の LAN は、伝送路上に複

## 2

数のコンピュータとルータとが接続され、ルータが各コンピュータからのパケットを受取り、そのパケット内の宛先情報を基にルーティング処理（経路選択処理）を行って宛先のコンピュータへパケットを伝送するよう構成されている。なおルータのように独立したルーティング処理部がなく、各コンピュータにそれぞれルーティング処理部が設けられているものもある。

【0004】 このような LAN の場合、ルータまたはルーティング処理部が受取ったパケットは、通常、受取り順にルーティング処理されるのが一般的である。また複数のパケットがほぼ同時に受取られた場合は、そのルータまたはルーティング処理部に予め設定された所定の順序で処理される。

【0005】 ところで、この種の LAN は、複数の利用者がそれぞれの目的に応じて使用することを想定している。例えばある企業のネットワーク運用責任者などがネットワーク内の特定のコンピュータの応答を最優先で返すようにしたい場合もある。この場合、企業内の情報データベースを持つコンピュータや電子メールサーバなどを他のエンドユーザ間の通信よりも優先して処理することが必要になる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来の通信ネットワークでは、ルータに予め設定された順序またはパケット受取り順でルーティング処理が行われるため、特殊な処理が望めず、通信の差別化が不可能であるという問題があった。

【0007】 本発明はこのような課題を解決するためになされたもので、通信の差別化を図ることのできる通信ネットワークを提供することを目的としている。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の通信ネットワークは、上記した目的を達成するために、伝送路上に複数の局が接続され、前記各局が少なくとも送信元情報と宛先情報を有する転送データを前記伝送路を通じて通信するよう構成してなる通信ネットワークにおいて、前記送信元情報と宛先情報を基に転送データの優先度を設定する優先度設定手段と、前記伝送路を通じて受信された複数の転送データを格納する格納手段と、前記格納手段により格納された複数の転送データを、前記優先度設定手段を参照して優先度の高い順に並べ替える並替手段と、前記並替手段により並べ替えられた転送データの順に経路選択処理を行う経路選択手段とを具備している。

【0009】 また請求項 2 記載の通信ネットワークは、請求項 1 記載の通信ネットワークにおいて、前記優先度設定手段は、前記各転送データに必ず含まれている送信元情報と宛先情報とを重要な通信の順に組み合わせて優先度を設定することを特徴としている。

【0010】 さらに請求項 3 記載の通信ネットワークは、伝送路上に複数の局が接続され、前記各局が少なく

## 3

とも送信元情報と宛先情報を有する転送データを前記伝送路を通じて通信するよう構成してなる通信ネットワークにおいて、前記送信元情報と宛先情報を基に転送データの優先度を設定する優先度設定手段と、前記伝送路を通じて受信した複数の転送データを格納する受信データ格納手段と、前記受信データ格納手段により格納された複数の転送データを、前記優先度設定手段を参照して優先度の高い順に並べ替え後述する未処理データ格納手段に格納する並替手段と、前記並替手段により並べ替えられた順に転送データを格納する未処理データ格納手段と、前記未処理データ格納手段に格納されている転送データの順に経路選択処理を行う経路選択手段とを具備している。

## 【0011】

【作用】請求項1記載の発明では、格納手段により格納された複数の転送データは、並替手段によって優先度設定手段が参照されて優先度の高い順に並べ替えられた上で経路選択処理される。

【0012】したがって、受信された複数の転送データは、受取り順ではなく優先度の高い順に転送されるようになり、通信ネットワークにおいて、通信の重要性に応じて通信の差別化を図ることができる。

【0013】また請求項2記載の発明では、各転送データに必ず含まれている送信元情報と宛先情報とを重要な通信の順に組み合わせて優先度が設定される。

【0014】したがって、通信ネットワークにおいて、通信の重要性に応じて通信の差別化を図ることができる。

【0015】さらに請求項3記載の発明では、伝送路を通じて受信した複数の転送データは受信データ格納手段に格納される。この受信データ格納手段の複数の転送データは、並替手段によって優先度設定手段が参照されて優先度の高い順に並べ替えられて未処理データ格納手段に格納される。そして経路選択手段により未処理データ格納手段の転送データの順に経路選択処理される。

【0016】すなわち、転送データは、受取り順ではなく、優先度の高い順に経路選択処理されるので、通信ネットワークにおいて、通信の重要性に応じて通信の差別化を図ることができる。

## 【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。

【0018】図1は本発明に係る一実施例の通信ネットワークとしてのバス型LANの構成を示す図である。

【0019】同図において、1～5はコンピュータである。コンピュータ1、2は伝送路6に接続されている。コンピュータ3、4、5は伝送路7に接続されている。各コンピュータ1～5は伝送路6、7上にパケットを送出することにより機器間通信を行う。伝送路6と伝送路7との間にはルータ8が接続されている。このルータ8

## 4

は伝送路6と伝送路7とを接続し、ルーティング処理を実行しそこに流れるパケットに最適な経路を決定する。

【0020】続いて図2を参照してこのバス型LANの伝送路6、7上を流れるパケットについて説明する。なお通信ネットワークで使用されるプロトコルは、例えばTCP/IPなどの他、OSIやIPX/SPXなど各種あるが、ここでは、TCP/IPのIP（インターネット・プロトコル）を用いたIPパケットについて説明する。

同図に示すように、IPパケット20には、先頭からVER, IHL, TOS, TL, ID, FL, FO, TTL, PROT, HC などといった情報領域の他、パケットの送信元を示す送信元アドレス21、パケットの宛先を示す宛先アドレス22などの領域が存在しており、ルータ8はこれらアドレス情報を基に経路を選択する。

【0021】次に、図3を参照してこのバス型LANのルータ8の構成について説明する。同図に示すように、ルータ8は、受信パケット格納部31、並替部32、優先度情報設定部33、未処理パケット格納部34、ルーティング処理部35などを有している。受信パケット格納部31には、受信したパケット20が、受取り順にかつそれぞれから抽出したアドレス情報（送信元アドレス21および宛先アドレス22）が格納される。並替部32は、受信パケット格納部31に格納されたパケットについて、優先度情報設定部33を参照して並べ替えを行う。優先度情報設定部33は、一種の管理テーブルであり、ネットワーク管理者などが所望によりコンピュータ毎の優先度を設定可能なものである。未処理パケット格納部34には、並替部32により並べ替えられた順にパケット20が格納される。ルーティング処理部35は、未処理パケット格納部34に格納されているパケットの順に経路選択を行う。

【0022】次に、このバス型LANの動作を説明する。

【0023】このバス型LANの場合、図3に示すように、ルータ8が、例えばパケットA、パケットB、パケットC、パケットDなどの順に受信すると、各パケットA、B、C、Dは受信パケット格納部31にその受取り順に格納される。例えばパケットAの送信元がコンピュータ2であり、パケットAの宛先がコンピュータ5である場合、そのアドレス情報がパケットAの情報に対応される。またパケットBの送信元がコンピュータ1であり、パケットBの宛先がコンピュータ5である場合、そのアドレス情報がパケットBの情報に対応される。以下、パケットC、パケットDなどについても同様にアドレス情報が対応されて受信パケット格納部31に格納される。

【0024】この受信パケット格納部31に上記パケットが格納されると、並替部32は、まずパケットAのアドレス情報を受信パケット格納部31から取り出し、優先度情報設定部33の各アドレス情報と比較する。

5

【0025】ここでパケットAのアドレス情報は、送信元がコンピュータ2であり、宛先がコンピュータ5である。

【0026】一方、優先度情報設定部33のアドレス情報は、送信元がコンピュータ1、宛先がコンピュータ5の組み合わせと、送信元が「任意」、宛先がコンピュータ3の組み合わせと、送信元および宛先がそれぞれ「任意」との3つの組み合わせで、優先度“1”、“2”、“3”が対応付けられている。なおこのコンピュータの組み合わせは、ネットワーク管理者などが所望により重要な通信の順に変更可能である。

【0027】したがって、互いの比較結果、パケットAは、優先度“3”に該当する。

【0028】次に、並替部32は、パケットBを取り出し、上記同様に比較する。

【0029】パケットBのアドレス情報は、送信先がコンピュータ1であり、宛先がコンピュータ5である。したがって、優先度情報設定部33のアドレス情報との比較結果、パケットBは、優先度“1”に該当する。

【0030】さらに、並替部32は、パケットCを取り出し、上記同様に比較する。

【0031】パケットCのアドレス情報は、送信先がコンピュータ2であり、宛先がコンピュータ3である。したがって、優先度情報設定部33のアドレス情報との比較結果、パケットCは、優先度“2”に該当する。

【0032】最後に並替部32は、パケットDを取り出し、上記同様に比較する。

【0033】パケットDのアドレス情報は、送信先がコンピュータ1であり、宛先がコンピュータ4である。したがって、優先度情報設定部33のアドレス情報との比較結果、パケットDは、優先度“3”に該当する。

【0034】このように、すべてのパケットに優先度を該当させると、並替部32は、優先度の数値の小さい順、つまり重要性の大きな通信の順に全パケットA、B、C、Dを並び替え、未処理パケット格納部34へ格納し直す。

【0035】この結果、未処理パケット格納部34には、優先度“1”のパケットBが初めに取出される格納位置に配置され、以下、優先度“2”のパケットC、優先度“3”のパケットA、Dがそれぞれその順に配置される。なおパケットA、Dは共に優先度が“3”なので、受信順でもよく、配置しやすい順序でもよい。

【0036】そして、未処理パケット格納部34へのパケットの格納が終了し、ルーティング処理部35が既に実行していた前のパケットのルーティング処理が終了すると、ルーティング処理部35は、未処理パケット格納部34の優先度“1”のパケットBを取り出して、そのパケットBについての経路選択を行う。この結果、パケットBが優先的に宛先であるコンピュータ5へ転送される。以下、優先度の高い順に各パケットC、A、Dなど

6

の経路選択が行われる。

【0037】このように本実施例のバス型LANによれば、所望により優先度を設定可能な優先度情報設定部33がルータ8に設けられており、ルータ8で受信された複数のパケットA、B、C、Dは、優先度情報設定部33で指示される優先度の高い順に並び替えられた後、その順（パケットB、パケットC、パケットA、パケットDなどの順）にルーティング処理されるので、ネットワーク上において重要度に応じて通信の差別化を図ることができる。

【0038】なお、上記実施例では、通信ネットワークとして、2つの伝送路6、7に各コンピュータ1～5がそれぞれ接続されたバス型LANについて説明したが、本発明はこのバス型LANをさらに複雑化したものにも適用することができる。

【0039】すなわち、図4に示すように、上記バス型LANのコンピュータ4にさらに伝送路40が接続され、この伝送路40に複数のコンピュータ41、42などを接続したものでもよい。この場合、コンピュータ4に、少なくとも上記ルータ8と同様のルーティング処理部か、ルーティング処理部を含むすべての構成を設けておく必要がある。

【0040】また、図5に示すように、コンピュータ51を中心に複数のコンピュータ52～56などをスター状に配設したスター型通信ネットワークであってもよい。この場合、コンピュータ51に上記ルータ8と同様の構成を設けておく必要がある。さらに、図6に示すように、リング型のコンピュータネットワーク60～65と、リング型のコンピュータネットワーク66～69をコンピュータ63とコンピュータ68とで結合した通信ネットワークであってもよい。この場合、コンピュータ63、68に上記ルータ8と同様の構成を設けておく必要がある。

【0041】また上記実施例では、バス型LANにIPパケット20を使用した例を示したが、宛先アドレスおよび送信元アドレスを有するものであれば、図7に示すようなCSMA/CDのパケット70でもよく、また図8に示すようなトークンリングのパケット71でもよく、さらにパケットではなくフレームなどでもよく、本発明はパケットやフレームなどの種類に限定されるものではない。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明によれば、格納手段により格納された複数の転送データは、並替手段によって優先度設定手段が参照されて優先度の高い順に並べ替えられた上で経路選択処理される。

【0043】すなわち、複数の転送データは、受取り順ではなく優先度の高い順に経路選択処理されるようになるので、通信ネットワークにおいて、通信の重要性に応じて通信の差別化を図ることができる。

7

【0044】また請求項2記載の発明によれば、各転送データに必ず含まれている送信元情報と宛先情報とを重要な通信の順に組み合わせて優先度が設定されるので、通信ネットワークにおいて、通信の重要性に応じて通信の差別化を図ることができる。さらに請求項3記載の発明によれば、伝送路を通じて受信した複数の転送データは受信データ格納手段に格納され、これらの転送データは、並替手段によって優先度設定手段が参照されて優先度の高い順に並べ替えられてた上で未処理データ格納手段に格納され、経路選択手段によりその順に経路選択処理される。

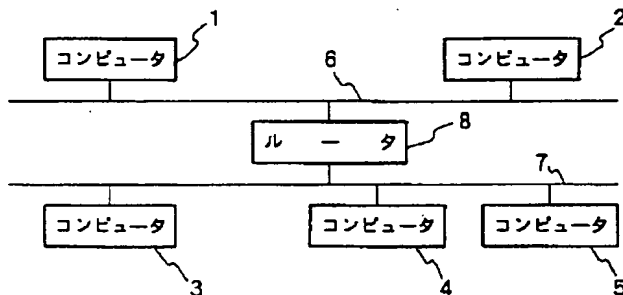
【0045】すなわち、転送データは受取られた順序ではなく重要性に応じて経路選択処理されるので、通信ネットワークにおいて、通信の差別化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

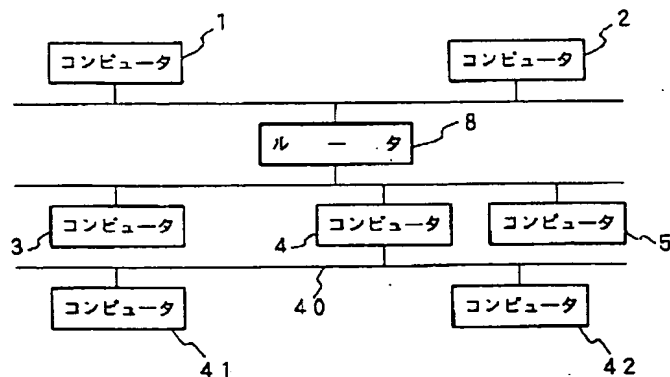
【図1】本発明に係る一実施例のバス型LANの構成を示す図である。

【図2】このバス型LANの伝送路上を流れるパケット

【図1】



【図4】



を示す図である。

【図3】このバス型LANのルータの構成を示す図である。

【図4】本発明に係る他の実施例としてのバス型LANを示す図である。

【図5】本発明に係る他の実施例としてのスター型の通信ネットワークの構成を示す図である。

【図6】本発明に係る他の実施例としてのリング型のコンピュータネットワークを示す図である。

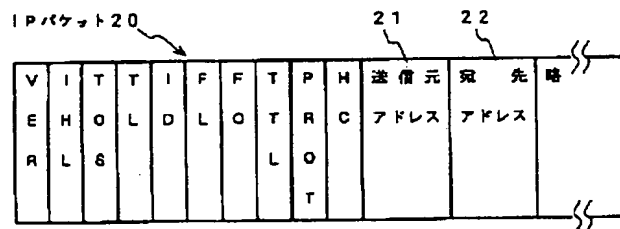
【図7】本発明に係る他の実施例としてのCSMA/CDのパケットを示す図である。

【図8】本発明に係る他の実施例としてのトークンリングのパケットを示す図である。

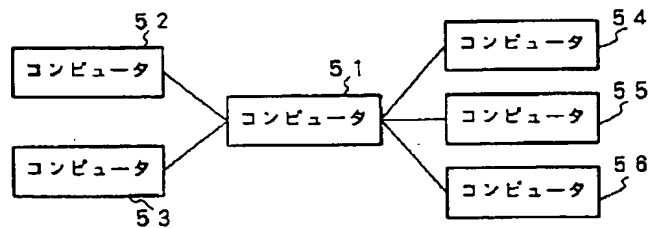
#### 【符号の説明】

1～5…コンピュータ、6、7…伝送路、8…ルータ、20…IPパケット、31…受信パケット格納部、32…並替部、33…優先度情報設定部、34…未処理パケット格納部、35…ルーティング処理部。

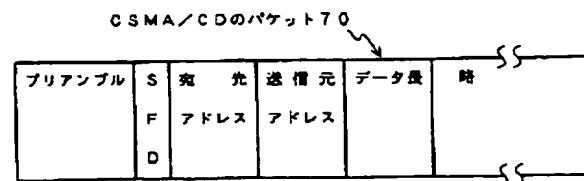
【図2】



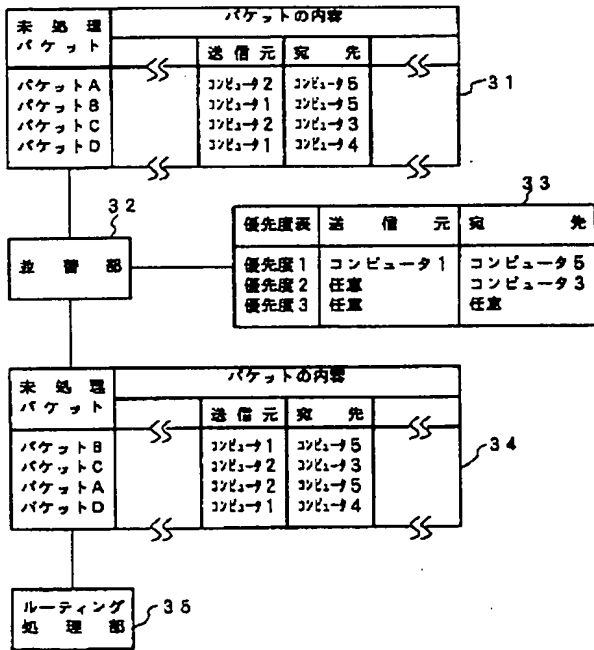
【図5】



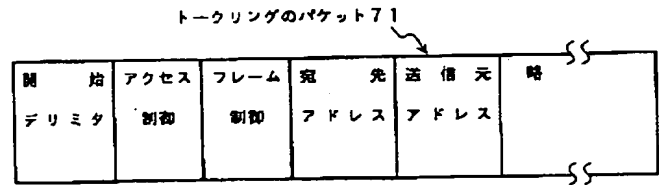
【図7】



【図 3】



【図 8】



【図 6】

